

(H)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-124045
(P2002-124045A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002.4.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 1 1 B 20/18	5 5 0	G 1 1 B 20/18	5 5 0 D
	5 1 2		5 1 2 Z
	5 2 0		5 2 0 Z
	5 7 0		5 7 0 N
	5 7 2		5 7 2 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-312999(P2000-312999)

(22) 出願日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小方 清史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74) 代理人 100082979

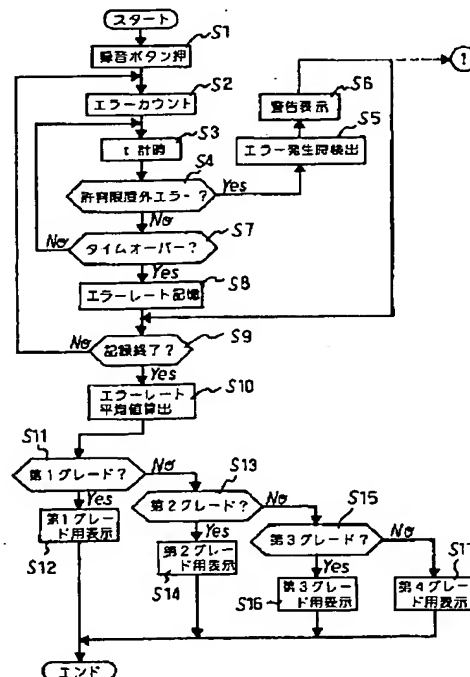
弁理士 尾川 秀昭

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 メディア (CD) 7 のデータの再生及びデータ記憶手段 (HD) への記録に際してデータ記憶手段が高い場合、或いは鑑賞に耐えない極めて不快なエラーがある場合、メディアへの適切な対処を促すことができるようにする。

【解決手段】 メディア再生手段 6 により読み出しエラーのレートを検出し、データのエラーレートについてのそのメディアの全体乃至一部における平均値が予め設定された段階的或いは無段階的グレードのどれに該当するかを表示するようにしてなる。そして、予め設定された許容限度を越えるエラーが検出されたとき、メディアに大きな異常があることを示す警告をする。更に、その警告に従って再生・記録のやり直しが所定回数繰り返されても許容限度外エラーが検出されるときは、その旨の表示をし、再生・記録を中止するようにすると良い。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メディアを受け入れ、そのメディアに記録されたデータを読み出すメディア再生手段と、少なくとも該メディア再生手段により読み出されたデータを記憶するデータ記憶手段と、上記メディア再生手段から読み出されたデータ或いは上記記憶手段に記憶されたデータを再生する再生手段を少なくとも有する記録再生装置において、

上記メディア再生手段により上記メディアからデータを読み出しそのデータを上記記憶手段に書き込む再生・記憶動作中に、予め設定した時間毎に、読み出しエラーをカウントして単位時間当たりのエラー発生率であるエラーレートを求め、

上記エラーレートについてのそのメディアの上記記録・再生動作開始から終了時に至る時間における平均値が予め設定された段階的或いは無段階的グレードのどれに該当するかを表示するようにしてなることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 予め設定された許容限度を越えるエラーが検出されたとき、メディアに異常があることを示す警告をするようにしてなることを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 3】 予め設定された許容限度を越えるエラーが検出されたときに示されたメディアに異常がある旨の警告後、再生・記録のやり直し、再度上記警告が為されるということの繰り返し回数が予め設定された所定回数に達したとき該メディアのエラーの修復が不能である旨の表示をし、再生・記録の中止をするようにしてなることを特徴とする請求項 2 記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録再生装置、特に、メディア〔例えば CD (Compact Disc)〕を受け入れ、そのメディアに記録されたデータを読み出すメディア再生手段と、少なくとも該メディア再生手段により読み出されたデータを記憶するデータ記憶手段〔例えば HD (Hard Disc)〕と、上記メディア再生手段から読み出されたデータ或いは上記記憶手段に記憶されたデータを再生する再生手段を少なくとも有する記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】オーディオ装置、例えば車載用オーディオ装置として、CD プレーヤ等のメディア再生装置を備え、その再生装置で再生した例えば音楽プログラムを音声再生系等により鑑賞することができるのみならず、例えば数乃至数十 G (ギガ) バイトといった大容量の HD (ハードディスク) 及びそれを駆動する HDD (ハードディスクドライバ) を備え、CD 等のメディアを多数個分その HD にダビングしておき、そのハードディスクからダビングしておいた音楽プログラムから任意のものを

選んで音楽再生系等により再生して鑑賞することができるようにしたものがある。

【0003】そのようなオーディオ装置によれば、予め多数個のメディア、例えば CD の内容を内蔵 HD に記録しておけば、走行中に CD の出し入れをしなくても多数の CD の中からそのときの好みのプログラム演奏を簡単に鑑賞することが可能である。従って、運転しながら操作するケースの多い車載用オーディオ装置は CD 等のメディアの出し入れをしなくて済むので安全運転の面から好ましいと言える。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、車載用オーディオ装置で使用するメディア、例えば CD 等は自動車内で使用されるので、必然的に自動車内に保管乃至放置される場合が多い。そして、自動車内はその持ち主、使用者等の個人差もあるが、一般に、屋内よりは砂、埃、ゴミ等が多い。そして、CD の表面に砂、埃、ゴミ等の異物が付着すると当然に読み取りエラーが生じやすくなる。特に、CD をその表面に砂等が付着したまま誤って擦ったりすると傷が付き、それがエラーの致命的原因になる場合も多い。特に、CD を雑に扱うタイプのユーザーの場合、CD をケースに入れず、裸のまま車内に放置し、汚れても或いは傷ついても何とも思わない人が多いので、CD 表面に傷などが付きそれによりエラーが発生する場合が多い。

【0005】また、自動車は屋外に放置、駐車されると車内が外気の気温の影響を受け、暑い季節だと車内温度が例えば 60～70℃以上というように非常に高くなり、寒い季節だと例えば -10 或いは -20℃以下というように非常に低い温度になる。従って、CD を車内に放置すると熱ストレスを受け、微妙な熱変形によりエラーレートが高くなる。

【0006】そして、砂、ゴミ等の異物により、或いは熱ストレスによる変形によってエラーレートが高くなったり、或いは非常に強い耳障りをもたらすような異常なエラー発生している CD を再生し、車載用オーディオ装置内の HD に記録し、その HD に記録された CD からの音楽プログラム等を鑑賞した場合、当然にノイズが多く、音質の低下を招く。特に、大きいエラーのある場合には、非常に強い耳障りをもたらす、鑑賞に耐えられなくなる。

【0007】しかるに、そのようにノイズが多く、音質が悪いとき、更には、非常に耳障りが激しい場合においても、その原因が CD 側にあることに気づかず、車載用オーディオ装置側にあると勘違いして、自動車メーカー等にクレームを付けるということが少なくなく、クレームへの対応の過程で CD 側に問題があることが判明するというケースが非常に多かった。

【0008】これは、非常に無駄であるので、本願発明者は、CD 等のメディアに記録されたプログラムを再生

し、記録する場合に、エラーレートや、異常なエラーの有無をチェックし、その結果に応じてCD等のメディア側への注意、更には、クリーニング、交換を促すようにする必要性を認識するに至った。そして、その必要性に応えるべく、模索、研究を続け、本発明を為すに至った。即ち、本発明はメディアのデータの再生及びデータ記憶手段への記録に際してエラーレートが高い場合、或いは鑑賞に耐えないエラーがある場合、メディアへの注意を促すことができるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の記録再生装置は、メディア再生手段による読み出しエラーレートを検出し、エラーレートについてのそのメディアの全体乃至一部における平均値が予め設定された段階的或いは無段階的グレードのどれに該当するかを表示するようにしてなることを特徴とする。従って、請求項1の記録再生装置によれば、エラーレートの高さについてのグレードを表示により認識することができるので、そのグレードに応じた対応の必要性を認識することができる。依って、再生品位の低下が生じてユーザーに、それが記録再生装置の故障、性能低下と即断せず、メディアにその原因がある可能性の認識を前提とした対応を促すことができる。

【0010】請求項2の記録再生装置は、請求項1の記録再生装置において、予め設定された許容限度を越えるエラーが検出されたとき、メディアに異常があることを示す警告をするようにしてなることを特徴とする。従って、請求項2の記録再生装置によれば、予め設定された許容限度を越えるエラーが検出されたときにユーザーは直ぐにそのことを警告から認識し、迅速な対応をとることができる。

【0011】請求項3の記録再生装置は、請求項2の記録再生装置において、予め設定された許容限度を越えるエラーが検出されたときのメディアに異常があることを示す警告後、再生・記録のやり直し、再度上記警告が為されるということの繰り返し回数が予め設定された所定回数に達したときメディアのエラーの修復が不能であることを示す表示をし、再生・記録の中止をするようにしてなることを特徴とする。

【0012】従って、請求項3の記録再生装置によれば、警告に従って再生・記録のやり直しが所定回数繰り返されても許容限度外エラーが検出されるときは、メディアの修復不能なエラーが存在すると言えるので、その旨表示し、再生・記録を中止し、無駄な再生・記録のやり直しを促すことを防止することができ、ユーザーに無駄な時間を浪費させることをなくすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明は、基本的には、メディア再生手段による読み出しエラーレートを検出し、検出したエラーレートを記憶するようにし、エラーレートにつ

いてのそのメディアの全体乃至一部における検出結果が予め設定された段階的或いは無段階的グレードのどれに該当するかを表示するようにしてなる。メディア再生手段の典型例としてはCDプレーヤが挙げられるが、本発明においては、必ずしもそれに限定されるものではなく、例えばMD(Mini Disc)プレーヤ、DVD(Digital Video Disc)プレーヤ等もメディア再生手段として用い得る。

【0014】また、データ記憶手段の典型例としてHDが挙げられるが、例えばCD等のメディア複数個(数個～数十個)分のデータを記憶する記憶容量があれば必ずしもHDには限定されない。

【0015】エラーレートは、単位時間(例えば1秒間等)内にデータの欠落が何ビットあったかをカウントし、その単位時間毎のエラーレート値を積分し、それを再生、記憶の開始から現在に至る時間で除すことにより平均値を算出することにより求めることができる。

【0016】そして、エラーレートのグレードは、例えば3段階、4段階というように、段階的に設定しても好いが、無段階的に設定しても好い。そして、グレードの表示は、グレードが段階的な場合だと、良好なグレードのとき、「良」、普通のグレードのとき、「普通」、少し悪いグレードのとき、「少し悪い」、かなり悪い場合、「悪い」というように、言葉で表すようにしても良い。

【0017】また、単に良い、普通、悪い、というような評価的な表示ではなく、或いは評価的な表示と共に、為すべき措置を促す表示をするようにしても良い。例えば、良好なグレードの場合、例えば「ディスク状態は良好です。再生、記録をやり直す必要はありません。」という表示、普通のグレードのときは、「ディスク状態は普通です。再生、記録をやり直す必要はありません。」という表示、少し悪いグレードのとき「ディスク状態は少し悪いです。ディスク表面をクリーニングして再生、記録をやり直したら如何でしょうか」、という表示、かなり悪いときは、「ディスク状態が相当に悪いです。ディスク表面をクリーニングして再生、記録をやり直して下さい。それでも悪いときはディスクを交換して下さい。」という表示がその例である。勿論、これは飽くまで例であって、これに限定されるものではない。

【0018】一方、グレード表示が無段階の場合の例として、エラーレートの平均値の大きさに対応した(例えば比例、或いは対数変換等の変換をした)長さの棒グラフで表す等のアナログ量でレートの平均値の量を表すことが挙げられる。そして、その棒グラフ中にグレード分けを示すラインを付記し、表示する例えば棒グラフがそのラインによりどのグレードに属するかが分かるようにすると良い。

【0019】尚、本発明における表示は、必ずしも視覚的表示、即ち、視覚を通じてグレードを示すもののみに

限定されるものではない。例えば聴覚を通じて、即ち、音声によりグレードを表示する場合をも含むものである。

【0020】本発明においては、単に、エラーレートの平均値のグレードを表示するのみならず、メディアに例え一つでも、例えば耳をつんざくような、聞くに堪えない不快な音をもたらすようなエラーがあった場合には、直ぐに視覚的表示、或いは頂角的表示（要するに、音声による表示）で、警告を発するようにすると良い。そのような強いエラーのあるディスクは、他にもエラーがある可能性があり、聴く者に再度異常な不快感を与えるおそれがあるから、その警告は例えば「第××番目のプログラム（曲名で特定しても良い。）の開始から××分××秒経過したところに大きなエラーがあります。直ぐに再生・記録を停止し、ディスクをクリーニングして再生・記録をやり直して下さい。」というような緊急性を強く認識させるようなものが好ましいと言える。

【0021】尚、許容限度外エラーを検出したときの警告後、再生・記録のやり直しが必要で、その際やはり許容限度外エラーを検出し警告をするということが所定回数繰り返されたとき、エラーが修復不能である旨の表示をし、再生・記録を強制的に中止するようにしても良い。このように、本発明には、種々の実施の形態が存在し得るものであり、種々のバリエーションがあり得る。

【0022】

【実施例】以下、本発明を図示実施例に従って詳細に説明する。図1～図3は本発明記録再生装置を車載用オーディオ装置に適用した一つの実施例を示すものであり、図1(A)は車載用オーディオ装置の斜視図、(B)は車載用オーディオ装置の回路構成の概略を示す回路ブロック図である。図1に従って車載用オーディオ装置の構成の概略を説明する。図面において、1は車載用オーディオ装置本体、2はそのフロントパネルに設けられたディスプレイで、例えば液晶表示素子(LCD)からなる。

【0023】このディスプレイ2は、例えば後述するCDプレーヤによりCDに記録されたデータ、具体的には音楽プログラムを再生するときは、そのTOC(Total of Contents)から読み出されたそのCDの各プログラムのタイトルを表示し、例えばジョグローラを回転させることにより画面上のカーソルを移動させ、或るタイトル上にカーソルが位置するとき決定動作をすると、そのタイトルのプログラム番組の再生が行われるようになっている。

【0024】3は操作ダイヤル、3aは録音ボタンで、これを押すと、4はリモコン受信部で、例えば受信用フォトダイオードPDが内蔵されている。尚、車載用オーディオ装置本体のフロントパネルには他にもキー等が設けられているが、便宜上それらの図示は省略する。5L、5Rは左右のスピーカである。6はCDプレーヤ

で、セットされたCD7からデータを読み出す読み出し部8と、該読み出し部8による読み出しに必要なタイミング制御、フォーカス制御及び信号読み取り等、CD7のデータの読み出しをするために必要な一切の制御を行うサーボマイクロコンピュータ（以後「サーボマイコン」と称する。）9からなる。該サーボマイコン9はCD7から読み出したデータの欠落等を検出することによりエラーを検出し、エラー検出信号を次に述べるゲートアレイ(10)に送る。

10 【0025】10はゲートアレイで、CPU（中央処理装置）11により制御され、データの受け渡しをする。該CPU11は車載用オーディオ装置全体をコントロールするもので、メモリ12に記憶されたプログラムを実行する。尚、該メモリ12はプログラムの記憶の他に、CPU11がプログラムを実行する過程で必要な一時的なデータ記憶にも用いられる。13は操作部で、上記ダイヤル3等からなる。14はリモコン受信回路で、リモートコントローラ15のリモコン回路16の発光ダイオードLEDからの赤外光によるリモートコントロール信号をフォトダイオードPDにて受け、その受け取りリモートコントロール信号を処理する。

【0026】17R、17Lはデジタル信号の音声信号をアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路、18R、18Lは該デジタル・アナログ変換回路17R、17Lでアナログ信号に変換された音声信号を増幅するアンプ、5R、5Lはアンプ17R、17Lにより増幅された音声信号を音声に変換するスピーカである。デジタル・アナログ変換回路17R、アンプ18R及びスピーカ5Rにより右側音声再生系が構成され、デジタル・アナログ変換回路17L、アンプ18L及びスピーカ5Lにより左側音声再生系が構成され、これら左右二つの音声再生系によりステレオ音声再生系が構成される。

【0027】19は上記ディスプレイ2を制御し、該ディスプレイ2に出力するデータ信号を処理する表示モジュール、20はFM、AM、テレビジョン放送の音声の放送を受信するチューナ、21は該チューナ20の受信したアナログの音声信号をデジタル信号に変換するアナログ・デジタル変換回路で、該アナログ・デジタル変換回路21の出力データは上記ゲートアレイ10に送出されるようになっている。22は音声等のデータを一時的に記憶するデータ一時記憶用メモリ、23は上記CD7に記録されたデータ等の記録をする記録媒体であるHD（ハードディスク）を駆動するHDD（ハードディスクドライバ）である。そのHDにはチューナ20にて受信した放送信号についても記録することができる。

【0028】この車載用オーディオ装置においては、CDプレーヤ6によるCD7を再生時には、そのCD7に記憶され、読み出し部6から読み出されたデータがゲートアレイ10を通じて上記デジタル・アナログ変換回

路 17R、17L、アンプ 18R、18L 及びスピーカ 5R、5L によるステレオ音声再生系に送られ、そして再生される。チューナ 20 により受信された放送信号の再生時も、同様に、データ（アナログ・デジタル変換されたデータ）がゲートアレイ 10 を通じて上記デジタル・アナログ変換回路 17R、17L、アンプ 18R、18L 及びスピーカ 5R、5L によるステレオ音声再生系に送られ、そして再生される。

【0029】また、CD プレーヤ 6 による CD 7 の再生時、或いはチューナ 20 による放送信号の受信時に、上記録音ボタン 3a を押すと、その CD 7 或いはチューナ 20 からのデータがゲートアレイ 10 を通じて上記ステレオ音声再生系に伝送される際に、上記 CPU 11 からのコマンドにより DMA（ダイレクトメモリアクセス）で、メモリ 22 を介して上記 HDD 23 により HD にそのデータを記録することができるようになっている。

【0030】その HDD 23 により HD に記録されたプログラム番組については前述のように、ディスプレイ 2 による表示画面を参照しながらのキー操作等により名前（ファイル名）を付け、パーソナルコンピュータでのデータファイル管理と同様に管理することができ、また、再生するときもメニュー表示画面を参照しながらのジョグローラによるカーソル移動と、決定ボタンの操作によりプログラム選択及び再生指令ができるようになっている。

【0031】そして、上述したように、CD プレーヤ 6 による CD 7 からのデータの再生時に上記録音ボタン 3a を押すと、その再生データが上記ステレオ音声再生系により音声に変換されるのみならず、メモリ 22 を利用してのダイレクトメモリアクセス（DMA：CPU 11 によるメモリアクセス機能を利用することなく、直接メモリ 22、HD にアクセスする機能）により HDD 23 にて HD にデータを記憶することができるわけであるが、単にそれに止まらず、サーボマイコン 9 により検出したエラー検出信号をゲートアレイ 10 に渡し、それをメモリ 12（或いは 22）に記憶し、エラーレートの平均値を算出し、再生終了（その再生にかかるメディアについて再生が全部終了しての終了と、ユーザーの強制的な再生・記録の停止操作による終了を含む。）時にそのエラーレートの平均値の予め設定されたグレードを上記ディスプレイ 2 により表示するようになっている。この機能は、チューナ 20 による放送信号の受信時にはない。

【0032】図 2 は CD プレーヤ 6 による CD 7 の再生・記録時における車載用オーディオ装置の動作を示すフローチャートである。

（S1）「録音ボタン押」

本車載用オーディオ装置においては、CD 7 の再生時に上記録音ボタン 3a を押す（プッシュ）と、CD 再生モードから CD 再生・記録モードにする、割込がかかるよ

うなっている。

【0033】（S2）「エラーカウント」

次に、再生の際に生じるエラーのカウントが開始される。即ち、予め設定した各単位時間 t （例えば 1 秒）毎のエラー数をカウントすることによりエラーレートを求めるのである。

（S3）「 t 計時」

次に、上記単位時間 t （例えば 1 秒間）の計時を開始する。

【0034】（S4）「許容限度外エラー？」

次に、許容限度を越えるエラーが発生したか否かを検出する。例えば異常に長いビット連続して欠落が生じるというようなエラー、或いは例えば耳をつんざくような、聞くに堪えない不快な音をもたらすようなエラーがあったか否かを検出する。そのエラーの許容限度については予め設定され、その限度外のエラーが検出されたときその判断結果は Yes になるのである。

【0035】（S5）「エラー発生時検出」

上記ステップ S4 の判断結果が Yes の場合、即ち、許容限度外エラーが検出された場合、その時「演奏プログラム（一つの CD 内の第何番目のプログラムかで特定される。但し、曲名で特定しても良い。）における演奏開始時から経過時間」をその CD の TOC 情報から検出する。

（S6）「警告表示」

次に、許容限度外エラーがどこ（その CD 7 内のどのプログラムにおける開始時から経過時間）に存在するかを明示した上で、CD に無視できないエラーがあり、CD チェックを促す表示をする。その表示は、例えば、図 3 に示すように、「第 $\times \times$ 番目のプログラム（曲名で特定しても良い。）の開始から $\times \times$ 分 $\times \times$ 秒経過したところに大きなエラーがあります。直ちに再生・記録を停止し、ディスクをクリーニングして再生・記録をやり直して下さい。」である。

【0036】（S7）「タイムオーバー？」

上記計時時間が所定の時間 t （例えば 1 秒）を越えたか否かを判定する。判定結果が No の場合にはステップ S3 に戻り計時を続ける。

（S8）「エラーレート記憶」

上記ステップ S7 の判定結果が Yes の場合、その時（その CD 7 内のどのプログラムにおける開始時から経過時間）におけるエラーレートを記憶する。

【0037】（S9）「記録終了？」

次に、記録が終了したか否かを判定する。この記録終了には、大きく分けて二つのケースに分けられる。第 1 のケースはその CD 7 の演奏が全部終了したケース、第 2 のケースは演奏途中で再生を、或いは記録を停止したケースである。この第 2 のケースには、上記ステップ S6 による警告表示に従って再生動作を中止した場合も含まれる。この判定結果が No の場合には、ステップ S2 に戻

る。エラーカウント値がリセットされ、再び、エラーカウントが開始されることになる。

【0038】この録音ボタン3aを押すことにより始まった、ステップS2からS9を経てまたステップS2の戻るフローの繰り返しにより、記録終了迄に、所定時間t（例えば1秒間）毎にエラーをカウントし、そのカウント値（これがその時のエラーレートそのもの）がそのエラーが発生した時（そのCD7内のどのプログラムにおける開始時からの経過時間）と共にメモリ12（或いは22）に記憶される。そして、もし許容限度外エラーが検出されたときは、そのエラーが発生した時（そのCD7内のどのプログラムにおける開始時からの経過時間）を特定した上で大きなエラーが発生したことを示し、更にCD7のチェックを促す表示をする。

【0039】（S10）「エラーレート平均値算出」
上記ステップS9の判定結果がYesの場合、即ち、記録が終了した場合、これまでの各時間t（例えば1秒間）毎のエラーレートの平均値を算出する。

（S11）「第1グレード？」

次に、上記エラーレート平均値が、予め設定された他段階グレードのうちの第1グレードに属するか否かを判定する。

【0040】即ち、本実施例においては、エラーレート平均値について予め他段階グレード分けを図3に示すように設定し、エラーレート平均値Nが $0 \leq N \leq N1$ （N1：これ以下だと良好といえる、例えば1秒間当たりのエラー数として設定された値）の場合を第1グレード、 $N1 < N \leq N2$ （N2：これより大きいと普通といえなくなる、1秒間当たりのエラー数として設定された値）、 $N2 < N \leq N3$ （N3：これより大きいと相当悪いといえる1秒間当たりのエラー数として設定された値）の場合を第3グレード、 $N3 \leq N$ の場合を第4グレードとする。そして、その各グレード毎に異なる表示をするのである。本ステップS10はそのグレード検出の先駆けとして第1のグレードの属するか否かを検出するのである。

【0041】（S12）「第1グレード用表示」

上記ステップS11の判定結果がYesの場合、即ち、第1グレードである場合には、図3から明らかなように、「ディスク状態は良好です。再生・記録をやり直す必要はありません。」という表示をディスプレイ2画面上において行う。その後、フローを終える。すると、録画ボタン3aをプッシュすることにより始まった割込が解除される。

【0042】（S13）「第2グレード？」

上記ステップS11の判定結果がNoの場合、即ち、第1グレードでない場合、第2グレードか否かを判定する。

（S14）「第2グレード用表示」

上記ステップS13の判定結果がYesの場合、即ち、

第2グレードの場合、第2グレード用表示、例えば「ディスク状態は普通です。再生・記録をやり直す必要はありません。」という表示をディスプレイ2画面上において行う。

【0043】（S15）「第3グレード？」

上記ステップS13の判定結果がNoの場合、即ち、第2グレードでない場合、第3グレードか否かを判定する。

（S16）「第3グレード用表示」

10 ステップS15の判定結果がYesの場合、即ち、第3グレードの場合、第3グレード用表示、例えば「ディスク状態は少し悪いです。ディスク表面をクリーニングして再生、記録をやり直したら如何でしょうか」という表示をする。その後、この割込が解除される。

【0044】（S17）「第4グレード用表示」

10 ステップS15の判定結果がNoの場合、即ち、第3グレードでない場合、換言すれば第4グレードの場合、第4グレード用表示、例えば、「ディスク状態が相当に悪いです。ディスク表面をクリーニングして再生、記録をやり直して下さい。」という表示をする。その後、この割込が解除される。

【0045】このステップS10～17のフローによりエラー平均値のグレードを判定し、判定結果に応じた表示をし、ディスク状態が良い、普通の場合はそのことと対処の必要性のない旨を表示する。また、ディスク状態が少し悪い場合、相当に悪い場合にはそのことと対処を促す旨の警告表示をし、少し悪い場合と相当に悪い場合とで表示による警告の強さを変え、後者の方を警告の度合いを強める。従って、ユーザーにディスプレイによる表示により再生・記録中のCD7の平均的エラーレートに応じた必要な対処を促すことができる。

【0046】図4は図2に示したフローに付加した別の実施例に係るフローの付加に係る部分を示すフローチャートである。この図4に示すフローは、図2に示すフローに従っての動作中において、許容限度外エラーが発生したとき、ステップS6の「警告表示」後、ステップS9の「記録終了？」に戻ることなく行うフローである。

【0047】（S20）「やり直し操作？」

図2のステップS6の「警告表示」が行われた後、その警告に促されて行われるであろうやり直し操作が行われたか否かを判定する。即ち、図2の動作において許容限度外エラーが検出された場合、車載用オーディオ装置は、直ぐに（演奏を継続することなく）警告表示をして再生・記録のやり直しを促し、それによってユーザーにディスクをクリーニングして再度、再生・記録を試みることを期待するわけであるが、そのやり直しが行われたか否かを判定するのがこのステップS20なのである。

【0048】（S21）「T計時」

上記ステップS20の判定結果がNoの場合、時間T（例えば数十秒乃至数分）の計時を開始する。

(S22)「タイムオーバー？」

次に、計時開始後時間Tを越えたか否かを判定する。そして、その判定結果がYesの場合、記録・再生をやり直す意思がないと見なして割込を解除する。判定結果がNoの場合はステップS21に戻る。

【0049】(S23)「再生・記録」

上記ステップS20の判定結果がYesの場合、再生・記録を行う。

(S24)「エラーカウント」

次に、図2のステップS2と同様にエラーカウントを行う。 10

(S25)「t計時」

次に、図2のステップS3と同様に、t（例えば1秒間）の計時を行う。

【0050】(S26)「許容限度外エラー？」

次に、図2のステップS4と同様に、許容限度外エラーが検出されたか否かを判定する。

(S27)「タイムオーバー？」

上記ステップS26の判定結果がNoの場合、図2のステップS8と同様に、上記t（例えば1秒間）をタイムオーバーしたか否かの判定をする。判定結果がNoの場合、ステップS25に戻る。 20

【0051】(S28)「エラーレート記憶」

上記ステップS27の判定結果がYesの場合は、図2のステップS2と同様に、エラーレートを記憶する。

(S29)「記録終了？」

次に、図2のステップS9と同様に、再生・記録が終了したか否かを判定する。この終了には、CD7の全演奏が終了したことによる終了と、演奏途中で再生中止操作が為されて終了する場合の二通りがあること前述の通り 30

【0052】(S30)「S10～17」

上記ステップS29の判定結果がYesの場合、図2のステップS10～17のフローが行われ、その後、割込が解除され、エンドになる。このステップS10～17のフローは、エラーレート平均値を求め、そのエラーレート平均値がどのグレードに該当するかを調べ、そのグレードに応じた表示をするものである。

【0053】もし、やり直し再生・記録のディスク7に許容限度外エラーがなかった場合（例えばクリーニングによりエラーの原因になっていた異物がとれてしまったような場合）には、このステップS23～30のフローにより、エラー平均値を算出し、そのエラー平均値がどのグレードに該当するかを調べ、そのグレードに応じた表示をし、その後このフローがエンドになり、割込が解除される。

【0054】ところで、やり直し再生・記録のディスク7に許容限度外エラーがあった場合（例えば、エラーの原因である異物がクリーニングでは完全にとり切れてい 50

ない場合、或いはエラーの原因がクリーニングでは除去できない場合等がある。）には、次に述べるステップS31以降のフローになる。そこで、それについて説明する。

【0055】(S31)「 $i = i + 1$ 」

上記ステップS26の判定結果がYesの場合、即ち、許容限度外エラーが検出された場合、再生・記録のやり直し回数を記憶するレジスタiの記憶値（初期値は例えば「0」である。但し、初期値を例えば「1」にしても良い。この場合、記憶値は再生・記録のやり直し回数ではなくて、試行回数を示すということになる。）をインCREMENTする。

【0056】(S32)「 $i \geq i_s$ ？」

次に、上記記憶値iが予め設定された i_s （例えば3。勿論、それ以外の数値を設定しても良いことはいうまでもない。）以上になったか否かを判定する。再生・記録のやり直しを或る回数以上繰り返してもエラーが消えない場合には、もはやそのCD7はクリーニング等ではエラーが消えないと考えることができることから、繰り返し回数iが所定回数 i_s に達したら修復不可能と判断してそれ以上の再生・記録のやり直しを促さず、再生・記録を中止させるべきである。そこで、ステップS31、32を設け、繰り返し回数iが所定回数 i_s に達したか否かを判定することとしたのである。

【0057】(S33)「警告表示」

上記ステップS32の判定結果がNoの場合、即ち、繰り返し回数iが所定回数 i_s に達していない場合、許容限度外エラーがまだ存在している旨を述べ、再度再生・記録のやり直しを促す旨の、例えば「まだ大きなエラーは消えていません。もう一度再生・記録をやり直して下さい。」というような表示をする。そして、その後、上記ステップS20に戻る。

【0058】(S34)「エラー不消滅表示」

上記ステップS32の判定結果がYesの場合、エラーはクリーニング等では消えない旨を示すエラー不消滅表示、例えば「エラーはクリーニング等では消えないものようです。ディスクは交換してください。再生・記録は中止します。」というような表示をする。

(S35)「再生・記録中止」

その後、このフローがエンドになり、割込が解除される。

【0059】このステップS31以降のフローがあるので、許容限度外エラーが検出された場合、再生・記録のやり直し回数がカウントされ、そのカウント数iが所定回数 i_s に達したか否かが判定され、達していない場合には再度警告表示によりやり直しが促され、達した場合には、エラー不消滅表示をした上で再生・記録の中止をし、その後このフローをエンドにする。

【0060】このように、図4に示すフローを図2に示すフローに付加するようにしても良いのである。図5は

上記エラーレート平均値を無段階グレードで表示した場合の表示例を示すもので、この表示例は、エラーレート平均値を、それと例えば比例した（或いはエラーレート平均値を対数変換等の変換をした）長さの棒グラフ 40 で表示し、更に多段階グレード分けもできる表示も付記したものである。41はその付記部分である。

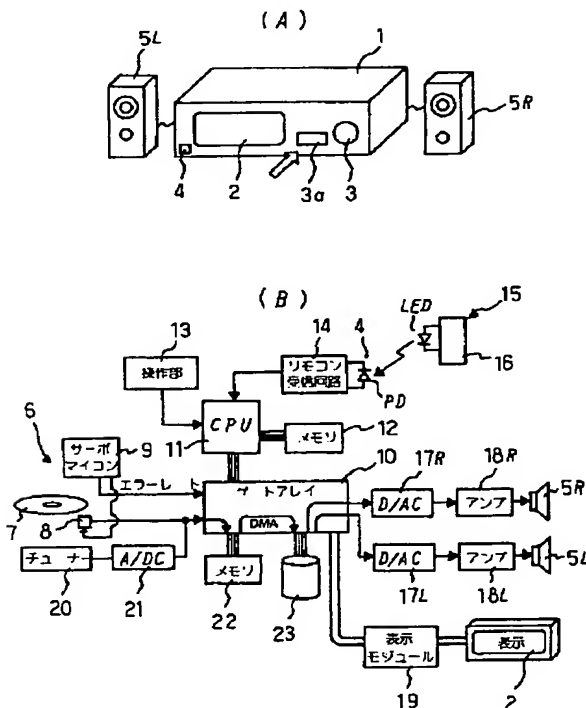
【0061】

【発明の効果】請求項1の記録再生装置によれば、エラーレートの高さについてのグレードを表示により認識することができるので、そのグレードに応じた対応の必要性を認識することができる。依って、再生品位の低下が生じてユーザーに、それが記録再生装置の故障、性能低下と判断せず、メディアにその原因がある可能性の認識を前提とした対応をすることを促すことができる。

【0062】請求項2の記録再生装置によれば、予め設定された許容限度を越えるエラーが検出されたときにユーザーに直ぐにそのことを警告から認識させ、迅速な対応をとることを促すことができる。

【0063】請求項3の記録再生装置によれば、警告に従って再生・記録のやり直しが所定回数繰り返されても許容限度外エラーが検出されるときは、メディアの修復不能なエラーが存在すると言えるので、その旨表示し、再生・記録を中止し、無駄な再生・記録のやり直しを行

【図1】



うことを防止することができ、ユーザーに無駄な時間を浪費させることをなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)、(B)は本発明記録再生装置を車載用オーディオ装置に適用した一つの実施例を示すものであり、(A)は車載用オーディオ装置の斜視図、(B)は車載用オーディオ装置の回路構成の概略を示す回路ブロック図である。

【図2】上記実施例の再生・記録時の動作を示すフローチャートである。

【図3】上記実施例における、許容限度外エラーが検出された場合の表示、及び許容限度外エラーが検出されなかった場合の、エラーレートの平均値、グレード、ディスク状態及び表示の関係を示す図である。

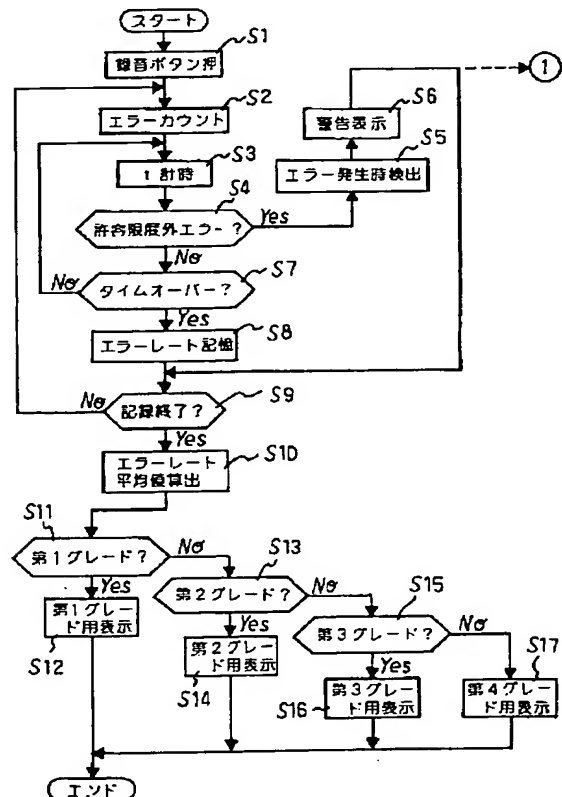
【図4】図2のフローに付加されて本発明の別の実施例を成すフローのフローチャートである。

【図5】無段階グレードの表示例を示す図である。

【符号の説明】

1・・・記録再生装置（車載用オーディオ装置）、2・・・ディスプレイ、6・・・メディア再生手段（CDプレーヤ）、7・・・メディア（CD）、23・・・データ記憶手段（HDD）。

【図2】



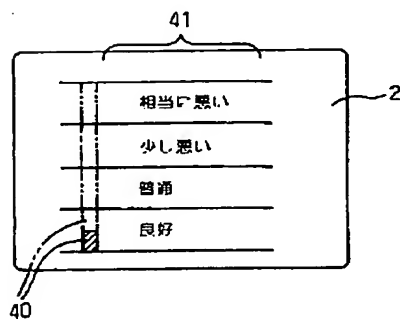
【図 3】

エラー	グレード	ディスク状態	表 示
許容限度外	番 外	確 認	第××番目のプログラムの開始から××分××秒経過したところに大きなエラーがあります。直ぐに再生・記録を停止し、ディスクをクリーニングして再生・記録をやり直して下さい。

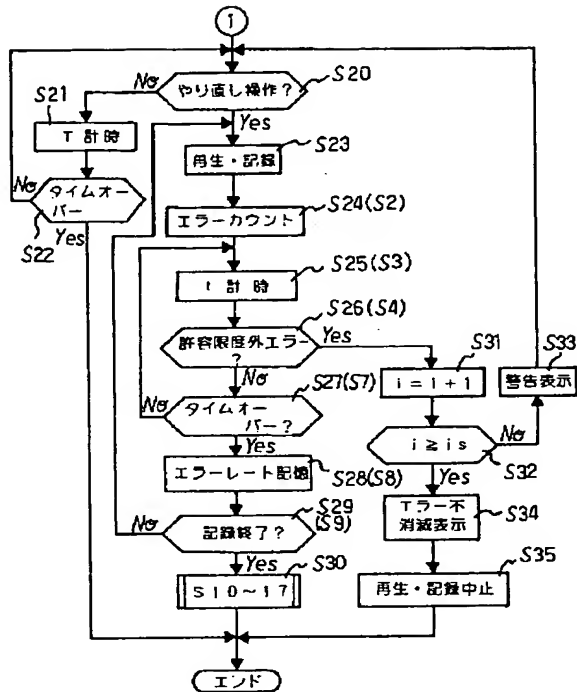
許容限度外エラーがない場合

エラーレートN	グレード	ディスク 状態	表 示
$0 \leq N \leq N1$	第1グレード	良好	ディスク状態は良好です。 再生・記録をやりなおす 必要はありません。
$N1 < N \leq N2$	第2グレード	普通	ディスク状態は普通です。 再生・記録をやりなおす 必要はありません。
$N2 < N \leq N3$	第3グレード	少し悪い	ディスク状態は少し悪い です。ディスク表面をクリー ニングして再生・記録をやり 直したら如何でしょうか。
$N3 < N$	第4グレード	相当悪い	ディスク状態は相当F悪い です。ディスク表面をクリー ニングして再生・記録を やり直して下さい。

【図 5】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷
G 1 1 B 20/18

識別記号
5 7 2
5 7 4
5 7 6

F I
G 1 1 B 20/18

テーマコート* (参考)

5 7 2 F
5 7 4 D
5 7 6 C